

① シロアマダイの生態調査について

水産研究センター外海研究部
増殖加工グループ 阿武遼吾

1 はじめに

シロアマダイは、アマダイ類の中でも希少性が高い高級魚です。県内では日本海と瀬戸内海の両方に分布し、漁業者からの種苗生産要望が強い魚種です。しかし、その生態には不明な点が多く、種苗生産技術は確立されていません。

水産研究センターでは、本種の種苗生産に向けた研究を平成29年度から開始しており、これまでの研究で得られた成果について紹介します。

2 概要

(1) 漁獲実態・生態の把握

瀬戸内海、日本海ともに延縄漁業や底びき網漁業で漁獲され、瀬戸内海では平均全長49.7cm、日本海では平均全長40.8cmでした。ふ化から商品サイズ(全長約30cm)に達するまでに要する期間は約2年であり、成長が早い魚であることが分かりました。

(2) 採卵技術の開発

アカアマダイの人工授精技術を用いることで、令和元年度と令和2年度ともに、瀬戸内海産の親魚から約40万粒の受精卵の確保に成功しました。

一方で、雌の親魚を活魚で安定確保することが難しいという大きな課題を抱えています。

(3) 種苗生産技術の開発

令和元年度と令和2年度に、(公社)山口県栽培漁業公社と共同で種苗生産試験を実施しました。本県のアカアマダイの種苗生産技術を応用することで、全長約40mmの種苗を令和元年度に約8万尾、令和2年度に約4万尾生産することに成功し、種苗生産技術を確立することができました。

(4) 親魚養成技術の開発

令和元年度に稚魚の高水温耐性を確認したところ、自然水温で越夏飼育が可能であることが分かりました。令和2年度からは、人工種苗からの親魚養成試験に取り組んでいます。

3 今後の展開

親魚の安定確保が大きな課題であるため、今後、さらに研究を重ね、安定的な種苗生産や効果的な放流のための技術開発を進めていきます。

*本研究の成果は、水産庁委託事業(さけ・ます等栽培対象資源対策事業)で得られたものです。

②山口県日本海における主要な浮魚資源について

水産研究センター外海研究部
海洋資源グループ 安部 謙

1 はじめに

近年、浮魚資源の漁獲量や漁獲サイズが変化した等の情報が多く寄せられている。これらの現象に対する原因は、明確に分かっていないものの、その要因の一つとして水温などの海洋環境や来遊群が変化したことなどが推察される。水産資源の変化とその要因が関連づけられている事例について、取りまとめて紹介する。

2 概要

(1) イワシ類

本県の日本海で漁獲されるカタクチイワシとマイワシの漁獲量の経年変化を見ると、水温が高い時代にはカタクチイワシ、水温が低い時代にはマイワシがより多く漁獲される傾向が見られる。このメカニズムについては諸説あるが、高須賀（2009）は、カタクチイワシとマイワシの初期生活史における成長速度とそれに最適な水温を比較し、環境水温が両魚種の最適水温間で移動することにより魚種交代が起こるといふ仮説を提示している。

(2) サワラ

本県日本海では2000年頃からサワラの漁獲量が急増している。これは本県に限ったことではなく、同時期に日本海全体でサワラの漁獲量が増加している。この原因は、サワラの卵稚仔調査、成熟度調査、個体測定調査等の結果から、東シナ海の産卵域が拡大し日本海で再生産が行われるようになったのではなく、1990年代後半の水温上昇により、サワラの分布・回遊域が日本海へ拡大し、日本海での漁獲量の増加に結び付いたと考えられている。

(3) クロマグロ（ヨコワ）

本県の冬季に日本海で漁獲されるヨコワは、6月頃に南西諸島海域で生まれ、その後北上し、冬季の水温の低下とともに南下してきた当歳魚と、7月頃に日本海で生まれ、その後、水温の低下とともに南下してきた当歳魚が混合したものであることが分かっている。近年、ヨコワの漁模様は例年と異なり、1kg程度の小型魚が漁獲の主体となっているが、その要因としては、本県沖のヨコワの来遊経路や時期が変化したことなどが推察される。

3 今後の課題

今後も漁獲状況と海洋環境等との関係についてモニタリングを継続し、浮魚資源の影響について調べていく。

③山口県におけるスマート漁業技術開発の研究について

水産研究センター外海研究部
海洋資源グループ 渡邊俊輝

1 はじめに - 最近のスマート漁業の取組み事例 -

水産庁の令和3年度水産予算概算決定の概要によると、約26億円がスマート水産業推進事業に計上されている。また令和元年度水産白書には「令和5年度までに10日先までの漁場予測情報を1,000隻以上の漁船に提供する」という目標が掲げられ水産現場へもICT・AIを積極的に導入する動きがみられる。近年、山口県においても

- (1) 沿岸漁業を対象とした操業支援アプリの開発
- (2) スマートCTDを用いた漁業者による海洋観測
- (3) 山口県沿岸域の漁場予測
- (4) ICTを用いた養殖場における赤潮モニタリング
- (5) 沖合底びき網漁業の操業支援

の取組みが展開されている。ここでは(2)、(3)について報告する。なお、(1)は宇部市の情報系企業である(株)エイムが主体となり、沿岸漁業を対象に操業支援アプリを開発している取組みで、(4)については次の発表で報告する。(5)の取組みでは、水産大学校を中心とした研究チームが沖合底びき網漁業を対象にデジタル操業日誌、海洋観測などの導入で操業の効率化を進めている。

2 スマートCTDを用いた漁業者による海洋観測

CTD (Conductivity Temperature Depth) とは、鉛直方向に水温・塩分を計測する装置である。漁業調査船「かいせい」にはCTDが搭載され、海洋観測が行われている。この観測は定点で実施され、かつ長年継続されているため、過去データとの比較も容易である。しかし観測が月に1回しか行われないう欠点がある。その対策として、日々海上に出る漁業者が観測を行えば、時間的に粗いというデータの欠点を補うことができる。現在、漁業調査船および漁業者による観測データは、その都度九州大学海況予測モデル(DREAMS)に取込まれ、モデルの運用(精度向上)に役立てられる。観測協力者は「漁場水温を知る」というメリットだけでなく、アプリをとおしDREAMSを優先的に利用できるインセンティブも付与されている。山口県では、底層水温のふるまいに興味を持っているはえなわ漁業者を中心に観測が実施されている。

3 沿岸域の漁場予測

水産研究センターでは、漁場形成予測技術開発事業(平成25~28年度)により、マアジやケンサキイカの漁場形成要因を明らかにして、漁場予測の実施体制を構築した。平成29年度からは、主漁期(5~10月)に旬(10日)ごとに漁場予測を行っている。この詳細は発表時に述べる。

④ ICTによる養殖支援の研究について

水産研究センター外海研究部
増殖加工グループ 白木信彦

1 はじめに

本県の魚類養殖業は、トラフグ、マダイ、ヒラメ、ヒラマサ、クロマグロ等の魚種で営まれており、小規模な経営体が多い。

養殖業者が抱えている問題として、経費に占める餌代の割合が6～7割を占めることや、赤潮、疾病の状況確認や給餌等飼育管理のため、1日数回、養殖場への移動を繰り返す必要がある。

また、近年、カレニア属の赤潮による被害が確認されており、被害の未然防止が喫緊の課題となっている。

2 結果の概要

(1) 養殖管理システム

長門市仙崎地区の養殖場に水温・DOセンサーを設置し、60分間隔でデータを収集しリアルタイムに確認できるシステムを整備するとともに、自動給餌機・カメラを設置し、養殖場に行かなくても給餌等が行えるシステムを整備した。あわせて、デジタル養殖日誌の導入により、日々の作業タブレット端末から入力し、生産管理データを利活用する体制を整備した。

養殖業者から、水温・DOがリアルタイムに確認できることにより給餌等の計画が立てやすくなった、デジタル養殖日誌により数量等の管理がしやすくなった、との評価を得た。

(2) 赤潮監視システム

長門市大浦地区の養殖場に水温・DO、クロロフィルセンサーを設置し、10分間隔でデータを収集しリアルタイムに確認できるシステムを整備した。あわせて、定期的に採水・検鏡を行い、プランクトンの発生状況をモニタリングし、上記センサーのデータと比較検討を行った。

今年度はプランクトンの異常増殖（赤潮発生）が確認されなかった。

3 今後の課題

(1) 養殖管理システム

自動給餌機について、魚種や収容密度の変化に応じた設定変更が容易でないことから、操作性等について改善が必要。

(2) 赤潮監視システム

プランクトン異常増殖（赤潮発生）時のデータが得られておらず、監視システムの有効性について引き続き検討が必要。